

---

Mehrwandiges, flexibles Behältnis sowie Container mit  
einstellbarer Schüttgutfallgeschwindigkeit

---

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein mehrwandiges, flexibles Behältnis sowie einen Container mit einem an der Containeroberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß, über den der Container schwerkraftgetrieben mit Schüttgut befüllbar ist, einem dem Einlaß gegenüberliegenden, verschließbaren Auslaß an der Containerunterseite und einer Schutzfolie, die die Innenwände des Containers gegenüber dem einzufüllenden Schüttgut schützt. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Befüllen und Entleeren von besagten Behältnissen und Containern sowie deren Verwendung zur Aufnahme, Abgabe, zum Transport und/oder Lagern von Schüttgut.

Insbesondere in der pharmazeutischen Industrie werden in einer Preßform erzeugte Tabletten zur Lagerung oder zum Transport in Container gefüllt. Dabei ist während der Befüllung darauf zu achten, daß die Tabletten, also Preßlinge, nicht beschädigt werden. Zu diesem Zwecke ist unter anderem versucht worden, die maximale Fallhöhe der Tabletten auf ca. 20cm zu reglementieren.

Aus der US 4,904,127 ist beispielsweise eine pneumatisch arbeitende Transportvorrichtung bekannt, die granulare oder Pulvermaterialien mittels Druckluft durch ein Rohrsystem befördert. Dabei kann über den Druck der Druckluft die Fördergeschwindigkeit geregelt werden.

Der DE 40 41 706 C1 ist eine pneumatisch arbeitende Beförderungsvorrichtung zu entnehmen, in der Tabletten in einem Rohr gegen einen Luftstrom langsam sinken und einem Container zugeführt werden.

Nachteilig ist bei dem oben beschriebenen Stand der Technik, daß ein kontinuierlicher Fluß von Druckluft zur Beförderung von Tabletten aufrecht erhalten werden muß, was sich letztendlich in erhöhten finanziellen Aufwendungen niederschlägt.

Ein im wesentlichen rohrförmiges bzw. schachtförmiges Produktabbremsssystem der Firma Niro Pharma Systems, wie in dem Produkt "Gallay Systems – Intermediate Bulk Containers - Powder Handling Systems" von 2001 beschrieben, hat sich zur schonenden Tablettenförderung bewährt. Dabei handelt es sich um eine pneumatische Vorrichtung, in der Tabletten einem Container durch einen Schacht zugeführt werden, der mit einem flexiblen Kunststoffschlauch so ausgekleidet ist, daß zwischen den Schachtwänden und dem Kunststoffschlauch eingelassene Druckluft zu einer Verengung des Schachtquerschnitts aufgrund einer Einschnürung des Kunststoffschlauches führt, wodurch die Tabletten in einer sich bildenden Tasche aufgefangen werden. Wenn der durch die in der Tasche aufgefangenen Tabletten verursachte Schweredruck den Druck der Druckluft innerhalb des Schachts übersteigt, beginnen die Tabletten, von der Kunststoffolie umhüllt, zu sinken. Durch eine Drucksteuerung kann die Sinkgeschwindigkeit der Tabletten gesteuert werden. Diese Vorrichtung kann als Zubehör einer Entladestation oder als eigenständige Apparatur ausgeführt sein. Obwohl mit dieser Vorrichtung zwar größere Entfernungen zum Befördern von Tabletten von einem ersten Container zu einem zweiten Container überbrückt werden können, ist nachteilig, daß sie sich nicht zum direkten Befüllen eines Containers mit großem Füllvolumen von 30 bis 2000 Litern eignet, da diese Container im allgemeinen Fallstrecken von mehr als 20cm aufweisen. Zudem ist die bekannte Vorrichtung in ihrem Aufbau aufgrund der Notwendigkeit eines zwischen zwei Containern zwischenzuschaltenden Schachts komplex sowie störanfällig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, Behältnisse zur Verfügung zu stellen, die nicht mit den Nachteilen des Standes der Technik behaftet sind und insbesondere ein schonendes Befüllen mit Schüttgut sowie ein effizientes Entleeren ermöglichen, sowie den gattungsgemäßen Container derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Standes der Technik überwunden werden, insbesondere ein direktes Befüllen eines Containers bei gleichzeitiger Minimierung des Ausschusses durch ein schonendes Einbringen von Tabletten kostengünstig zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein mehrwandiges, insbesondere eine Innen- und Außenhülle umfassendes, Behältnis, auch Mehrfach- bzw. Doppelinliner genannt, insbesondere ein Umkehrbehältnis, mit mindestens einem an der Behältnisoberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß, über den das Behältnis, insbesondere schwerkraftgetrieben, mit Schüttgut befüllbar ist, wobei mindestens eine innere und eine unmittelbar oder mittelbar benachbarte äußere Behältniswand, insbesondere mindestens eine benachbarte Innen- und Außenhülle, flexibel, luftdicht sowie insbesondere im wesentlichen schlauch- und/oder kugelförmig sind und wobei ein Zwischenraum zwischen den besagten inneren und äußeren flexiblen Behältniswänden, insbesondere der besagten Innen- und Außenhülle, über mindestens einen Einfüllstutzen bzw. eine Druckluftzuleitung variierbar mit Druckluft befüllbar ist, so daß der Querschnitt der inneren Behältniswand zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts vom Einlaß an zu mindestens bereichsweise einstellbar ist.

Unter Umkehrbehältnissen oder -containern werden im allgemeinen solche Gebinde verstanden, die über ein und dieselbe Öffnung befüll- und entleerbar sind. Befindet sich die Öffnung beim Befüllen auf der Oberseite, wird durch Drehen des Behältnisses die Öffnung auf die Unterseite gebracht. Die innere wie auch die äußere flexible Behältniswand können einstückig gebildet oder aus zwei oder mehreren Behältniswandelementen aufgebaut sein. Sie umgrenzen regelmäßig ein bestimmtes, abgeschlossenes Volumen. Innere und äußere Behältniswand können demgemäß auch als inneres bzw. äußeres Behältnis oder als innere bzw. äußere Hülle bezeichnet werden, verfügen sie doch regelmäßig nur über eine Öffnung für einen Einlaß und gegebenenfalls auch einen Auslaß. Die äußere Behältniswand kann des weiteren regelmäßig auch mit einer Aufnahmeöffnung für einen Druckstutzen ausgestattet sein.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die benachbarten flexiblen Behältniswände, insbesondere die Innen- und Außenhülle, im Bereich des Einlasses miteinander mittelbar oder unmittelbar luftdicht verbunden sind und daß, insbesondere in dem Bereich des Behältnisses, der dem Einlaß gegenüber liegt, die benachbarten Behältniswände, insbesondere punktuell der flächig, miteinander direkt oder indirekt verbunden oder verbindbar sind und daß sich die innere Behältniswand vom Einlaß bis zur dem Einlaß im wesentlichen gegenüberliegenden Seite der Behältniswand, insbesondere schlauchförmig, erstreckt.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein mehrwandiges, insbesondere eine Innen- und Außenhülle umfassendes, Behältnis, insbesondere Durchlaufbehältnis, vorgesehen mit mindestens einem Einlaß, über den das Behältnis, insbesondere schwerkraftbetrieben, mit Schüttgut befüllbar ist, mindestens einem dem Einlaß gegenüberliegenden, verschließbaren Auslaß an der Behältnisunterseite, wobei mindestens eine innere und eine unmittelbar oder mittelbar benachbarte Behältniswand, insbesondere mindestens eine benachbarte Innen- und Außenhülle, flexibel, luftdicht sowie insbesondere schlauch- und/oder kugelförmig sind und die innere flexible Behältniswand, insbesondere die Innenhülle, sich vom Einlaß zum Auslaß des Behältnisses erstreckt und der Zwischenraum zwischen der inneren Behältniswand und der äußeren Behältniswand, insbesondere der Innen- und Außenhülle, über mindestens einen Einfüllstutzen oder eine Druckluftzuleitung variierbar mit Druckluft befüllbar ist, so daß der Querschnitt der inneren Behältniswand zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß zu dem Auslaß zumindest bereichsweise einstellbar ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die innere Behältniswand, insbesondere die Innenhülle, zumindest bereichsweise flexibler als die äußere Behältniswand, insbesondere die Außenhülle. Beispielsweise kann die innere Behältniswand aus einer Polyethylenfolie, insbesondere aus LD-PE, bestehen. Vorzugsweise kann in einer Ausführungsform auch auf sortenreine mehrwandige Behältnisse zurückgegriffen werden, beispielsweise indem die äußere Behältniswand ebenfalls aus einer Polyethylenfolie gefertigt ist, dann allerdings vorzugsweise in einer größeren Dicke bzw. Steifigkeit als die innere Behältniswand, z.B. in einer Dicke von 1 bis 2 mm. Die äußere Behältniswand kann des weiteren aus einem Gewebe gefertigt sein, z.B. aus Polyethylen- Polypropylen- und/oder Polyamidfasern. Zur Erhöhung der Luftdichtigkeit können diese Gewebe innen- und/oder außen auch beschichtet sein. Ferner kann die äußere Behältniswand ein relativ steifes gummielastisches Material umfassen.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist die äußere Behältniswand durch, insbesondere umlaufende, Gewebeeinsätze und/oder aufgeklebte oder eingearbeitete Areale, Streifen oder Bänder stabilisiert. Auch können von außen Gurte angelegt oder befestigt werden.

Die innere und die äußere Behälterwand sind insbesondere im Bereich der Ein- und/oder Auslässe miteinander verschweißt, z.B. heiß-, laser- oder vibrationsverschweißt.

Erfindungsgemäße Behälternisse können des weiteren mindestens eine Haltevorrichtung, insbesondere im oberen Bereich der Seitenwand und/oder an der Oberseite des Behältnisses aufweisen.

Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die innere Behälterwand, insbesondere die Innenhülle, ohne Druckluft in dem Zwischenraum zwischen der inneren Behälterwand und der äußeren Behälterwand dieselbe vollständig bedeckt. Dabei kann die innere Behälterwand ein Volumen umgrenzen, das größer ist als das durch die äußere Behälterwand umgrenzte.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist bzw. sind die innere und/oder die äußere Behälterwand luftdicht mit dem Einlaß sowie dem Auslaß verbindbar.

Erfindungsgemäß wird ferner vorgeschlagen, daß die innere Behälterwand mindestens einen Kunststoff, vorzugsweise einen lebensmittelechten Kunststoff, umfaßt.

Weiterhin ist die Erfindung gekennzeichnet durch eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung in Verbindung mit einer Druckluftzuleitung zu dem Zwischenraum zwischen der inneren Behälterwand und der äußeren Behälterwand.

Ferner zeichnet sich die Erfindung aus durch zumindest einen Sensor insbesondere zur Erfassung des Füllstands und/oder der Füllgeschwindigkeit des Behältnisses, vorzugsweise in Wirkverbindung mit der Steuer- und/oder der Regeleinrichtung.

Überdies kann eine Klappenanordnung am Einlaß und/oder am Auslaß des Behältnisses, vorzugsweise in Wirkverbindung mit dem Sensor und/oder der Steuer- und/oder Regeleinrichtung vorgesehen sein.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe auch durch Container, insbesondere nicht geschlossene Container gelöst, die mindestens ein erfindungsgemäßes Behältnis enthalten. Diese Container können als Umkehr- oder Durchlaufcontainer konzipiert sein in Abhängigkeit davon, ob die erfindungsgemäßen Behältnisse nur über eine Einlaß bzw. eine separate Einlaß- und Auslaßöffnung verfügen. Unter einem nicht geschlossenen Container im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein solcher zu verstehen, der nicht auf einfache Weise, z.B. durch Verschließen einer Einlaß- und oder Auslaßöffnung, mit Druck beaufschlagt werden kann. Nicht geschlossene Container verfügen demgemäß z.B. über Durchlässe oder eine Vielzahl an nicht auf einfache Weise verschließbaren Öffnungen, auch können Begrenzungselemente, wie z.B. eine Seitenwand, vollständig fehlen. Demgegenüber zeichnen sich geschlossene Container im Sinne der Erfindung dadurch aus, daß sie ein bestimmtes Volumen physikalisch umgrenzen, wobei das Containerinnere einem Druck ausgesetzt werden kann und der Container in der Lage ist, diesen Druck über einen längeren Zeitraum zu halten.

Diese erfindungsgemäßen Container sind, sobald das erfindungsgemäße Behältnis entfernt worden ist, vorzugsweise zerlegbar, faltbar, stapelbar und/oder zusammenklappbar und/oder stellen ein Haltegerüst bzw. -korsett oder einen nach oben offenen Kasten, insbesondere mit einem Durchgang zur Aufnahme eines Behältnisauslasses auf der Unterseite, dar. Dieser erfindungsgemäße Container kann in einer Ausführungsform z.B. eine Bodenplatte und mindestens zwei beabstandete, vertikale Streben oder Stützen umfassen. Ferner kann eine Bodenplatte oder ein Bodengerüst auch mit zwei gegenüberstehenden oder drei oder mehr, eine Fläche umgrenzenden Seitenflächen bestückt sein, so daß das erfindungsgemäße Behältnis von der Seite oder von oben in den Container einführbar ist. Vorteilhafterweise sind an den Streben oder Seitenwänden Halteelemente, z.B. Schlaufen oder Ösen, zur, insbesondere reversiblen, Fixierung des erfindungsgemäßen Behältnisses vorgesehen. Obige Container lassen sich,

wenn nicht mit einem erfindungsgemäßen Behältnis ausgestattet, einfach zerlegen und/oder auf platzsparende Weise lagern bzw. stapeln. Diese Container können beispielsweise aus Metall, insbesondere Edelstahl, und/oder Kunststoff, insbesondere aus spritzgegossenen Formteilen, gefertigt sein.

Dabei kann besagtes Behältnis, insbesondere lösbar, mit dem Container, insbesondere mindestens einer Containerwand oder Containerkorsettstrebe oder Containerstütze, verbindbar oder verbunden sein, vorzugsweise über eine Haltevorrichtung im oberen Bereich des Behältnisses.

Wird der Zwischenraum zwischen den flexiblen inneren und äußeren Behältniswänden mit Druck beaufschlagt, nimmt die äußere Behältniswand regelmäßig ein durch die Dimension dieser Außenhülle vorgegebenes Volumen ein. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das Material der äußeren Behältniswand steifer und reißfester auszuführen als das der inneren Behältniswand, insbesondere wenn ohne einen Container gearbeitet wird. Befindet sich das erfindungsgemäße Behältnis in einem nicht geschlossenen Container ist es regelmäßig von Vorteil, die Seitenwände oder -streben bzw. das Seitenstützkorsett derart zu dimensionieren, daß die unter Druck befindliche äußere Behältniswand sich an den- bzw. demselben zumindest bereichsweise abstützt.

Die der Erfindung in Bezug auf einen Container, insbesondere geschlossenen Container, zugrundeliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß auch dadurch gelöst, daß die Schutzfolie flexibel, luftdicht sowie schlauchförmig ist und sich von dem Einlaß zum Auslaß des Containers erstreckt, und der Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Innenwänden des Containers variierbar mit Druckluft so befüllbar ist, daß der Querschnitt der Schutzfolie zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß zu dem Auslaß zumindest bereichsweise einstellbar ist. Derartige Container eignen sich insbesondere als Durchlaufcontainer.

Dabei kann in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung auf einen Container, insbesondere Umkehrcontainer, zurückgegriffen werden, der über mit mindestens einen an der Contai-

neroberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß, über den der Container, insbesondere schwerkraftgetrieben, mit Schüttgut befüllbar ist, und eine Schutzfolie, die die Innenwände des Containers gegenüber dem einzufüllenden Schüttgut schützt, verfügt, wobei die Schutzfolie flexibel, luftdicht sowie insbesondere schlauch- und/oder kugelförmig ist, und sich von dem Einlaß des Containers in denselben, insbesondere zu dem dem Einlaß gegenüberliegenden Bereich des Containers erstreckt, und der Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und der Innenwand des Containers variierbar mit Druckluft so befüllbar ist, daß der Querschnitt der Schutzfolie zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß zu dem dem Einlaß gegenüberliegenden Bereich des Containers zumindest bereichsweise einstellbar ist. Auch dieser Container wird vorzugsweise als geschlossener Container ausgeführt und kann z.B. aus Metall, insbesondere Edelstahl, und/oder Kunststoff, insbesondere aus spritzgegossenen Formteilen, gefertigt sein.

Dabei wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Schutzfolie ohne Druckluft in dem Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Innenwänden des Containers dieselben vollständig bedeckt.

Auch wird dabei vorgesehen, daß die Schutzfolie luftdicht mit dem Einlaß und/oder dem Auslaß verbindbar ist.

Ferner wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Schutzfolie aus Kunststoff, vorzugsweise einem lebensmittelechten Kunststoff, hergestellt ist. Geeignet sind insbesondere auch Polyethylenfolien.

Weiterhin ist die Erfindung gekennzeichnet durch eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung in Verbindung mit einer Druckluftzuleitung zu dem Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Innenwänden des Containers.



Ferner ist die Erfindung gekennzeichnet durch zumindest einen Sensor insbesondere zur Erfassung des Füllstands und/oder der Füllgeschwindigkeit des Containers, vorzugsweise in Wirkverbindung mit der Steuer- und/oder Regeleinrichtung.

Schließlich ist die Erfindung gekennzeichnet durch eine Klappenanordnung am Einlaß und/oder am Auslaß des Containers, vorzugsweise in Wirkverbindung mit dem Sensor und/oder der Steuer- und/oder Regeleinrichtung.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist mindestens ein Einlaß und/oder mindestens ein Auslaß eines erfindungsgemäßen Behältnisses oder eines erfindungsgemäßen Containers ein Kopplungselement zum umweltisolierten Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen auf, das fest oder lösbar und im wesentlichen umweltisoliert auf einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite, mit mindestens einem zumindest bereichsweise im wesentlichen flexiblen Behältnis verbunden oder verbindbar ist, wobei das Kopplungselement zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist und eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, aufweist, die an eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, eines zweiten Kopplungselements im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar ist, wobei das besagte Kopplungselement im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung, insbesondere über mindestens ein Schlitz, reversibel offenbar ist, so daß ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Kopplungselements vorliegt.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Oberseite des Kopplungselements mindestens eine kontinuierlich umlaufende axiale Erhebung aufweist, die über den gesamten Umfang zur, insbesondere dichten, Anlage mit einem zweiten Kopplungselement bringbar ist.

Ferner kann vorgesehen sein, daß die umlaufende axiale Erhebung und eine Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes auf der Oberseite des Kopplungselement zur, insbesondere dichten, Anlage mit der Oberseite eines zweiten, anzudockenden Kopplungselements, bringbar sind, wobei insbesondere zumindest die umlaufende axiale Erhebung der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der umlaufenden axialen Erhebung der Oberseite des zweiten Kopplungselements und die Umrandung oder Begrenzung des öf-

fenbaren Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des zweiten Kopplungselements zur, insbesondere dichten, Anlage bringbar sind.

In einer Ausführungsform verfügt das Kopplungselement über eine im wesentlichen axiale Führungseinrichtung, insbesondere einen kontinuierlich umlaufenden oder diskontinuierlichen axialen Randsteg, an der Oberseite des besagten Kopplungselements, insbesondere an der umlaufenden axialen Erhebung, zur Ausbildung eines dichten, festsitzenden und/oder arretierbaren Abschlusses mit einem andockbaren zweiten Kopplungselement.

Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich aus durch zumindest eine Führungseinrichtung, umfassend mindestens eine Nut oder Aussparung oder mindestens einen Steg oder Vorsprung, insbesondere im Bereich mindestens einer die Ober- und Unterseite verbindenden Seitenfläche, zum Angreifen an ein zweites Kopplungselement und/oder eine Verschießeinrichtung.

Vorteilhafterweise verfügt zumindest eine Seite des Kopplungselements, insbesondere die zum umweltisolierten Andocken an ein zweites Kopplungselement vorgesehene zweite Seite, wenigstens bereichsweise ein Haftmittel und/oder einen Kleber, insbesondere eine Haft- und/oder Klebeschicht, aufweist.

Eine Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß der periphere Randbereich der Aufnahmeöffnung des flexiblen Behältnisses auf der ersten Seite des Kopplungselements dicht mit dem Umfangsrand, insbesondere den im Grundzustand dicht aneinander anliegenden Wandungen, des Durchgangs zumindest benachbart zur ersten Seite, mit der Fläche der ersten Seite oder mit den die erste und zweite Seite verbindenden Seiten, mit oder ohne Zuhilfenahme eines Klemmgurts oder -gummis, verbunden oder verbindbar ist.

Schließlich kann mindestens ein mit einem Kopplungselement umweltisoliert verbundenes, insbesondere transluzentes oder transparentes, flexibles Behältnis, mindestens eine Entnahmeverrichtung, insbesondere in Form eines Löffels, Spatels oder, insbesondere verschließbaren, Behältnisses, enthalten.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Entnahmevorrichtung bereichsweise, insbesondere an einem hinteren oder unteren Ende, mit dem flexiblen Behältnis verbindbar oder verbunden ist.

Die der Erfindung in Bezug auf ein Verfahren zum schonenden Befüllen von Behältnissen, insbesondere erfindungsgemäßen Behältnissen und Containern, zugrundeliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man Schüttgut über mindestens einen an der Oberseite eines Behältnisses angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß einfüllt in ein mehrwandiges, eine flexible und luftdichte innere und äußere Behältniswand umfassendes Behältnis, wobei man die Fallgeschwindigkeit und/oder Falltiefe des Schüttgutes steuert und/oder regelt, indem man einen Zwischenraum zwischen einer inneren Behältniswand und einer äußeren Behältniswand, insbesondere einer Innen- und einer Außenhülle, variierbar mit Druckluft beaufschlagt, wodurch der Querschnitt der inneren Behältniswand zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß zu der dem Einlaß gegenüberliegenden Seite des Behältnisses und/oder zu dem Auslaß zumindest bereichsweise eingestellt wird.

Dieses Verfahren eignet sich insbesondere auch für nicht geschlossene Container, die ein erfindungsgemäßes Behältnis enthalten.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum schonenden Befüllen von, insbesondere geschlossenen, Containern, vorzugsweise erfindungsgemäßen Containern, mit Schüttgut vorgesehen, bei dem man das Schüttgut über mindestens einen an der Oberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß einfüllt in einen Container, enthaltend mindestens eine flexible, luftdichte Schutzfolie, die sich insbesondere schlauch- oder kugelförmig von dem Einlaß zum Auslaß des Containers erstreckt, wobei man den Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Innenwänden des Containers variierbar mit Druckluft beaufschlagt, wodurch der Querschnitt der Schutzfolie zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß zu der dem Einlaß gegenüberliegenden Seite des Containers und/oder zu dem Auslaß zumindest bereichsweise eingestellt wird.

Die der vorliegenden Erfindung in Bezug auf das effiziente Entleeren eines mehrwandigen, eine flexible und luftdichte innere und äußere Behältniswand umfassenden Behältnisses oder eines besagte Behältnisse enthaltenden, nicht geschlossenen Containers, zugrundeliegenden Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man mindestens einen Auslaß und/oder Einlaß eines erfindungsgemäßen Behältnisses oder nicht geschlossenen Containers öffnet und die schwerkraftgetriebene Entleerung mittels Druckbeaufschlagung eines Zwischenraums zwischen einer inneren und einer äußeren flexiblen, luftdichten Behälterwand unterstützt.

Dabei kann in einer Ausführungsform vorgesehen sein, daß man während des schwerkraftgetriebenen Entleervorgangs den Zwischenraum zwischen der inneren und der äußeren Behältniswand periodisch, insbesondere kurzzeitig, mit Druck beaufschlagt.

Gemäß einer alternativen Verfahrensvariante kann man auch gegen Ende des Entleervorgangs oder bei oder nach Beendigung des schwerkraftgetriebenen Entleervorgangs den Zwischenraum zwischen der inneren und der äußeren Behältniswand, insbesondere kurzzeitig, mindestens einmal mit Druck beaufschlagen, so daß insbesondere letzte Schüttgutreste aus dem Behältnis entfernt werden. Diese Vorgehensweise eignet sich insbesondere um letzte Reste, die an der Innenwand anhaften oder sich in Falten der flexiblen Innenwand abgelegt haben, zu entfernen, wodurch kein Produkt verloren geht bzw. das flexible Innenbehältnis im wesentlichen unkontaminiert verbleibt.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zur Entleerung von Containern enthaltend mindestens eine flexible, luftdichte Schutzfolie, die sich insbesondere schlauch- oder kugelförmig von dem Einlaß zu der dem Einlaß gegenüberliegenden Seite des Containers und/oder zum Auslaß des Containers erstreckt, insbesondere von erfindungsgemäßen geschlossenen Containern vorgesehen, bei dem man den Auslaß und/oder Einlaß öffnet und die schwerkraftgetriebene Entleerung mittels Druckbeaufschlagung des Zwischenraums zwischen der Schutzfolie und den Containerinnenwänden unterstützt.

Hierbei kann man in einer Ausführungsform während des schwerkraftgetriebenen Entleervorgangs den Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Containerinnenwänden periodisch, insbesondere kurzzeitig, mit Druck beaufschlagen.

Alternativ kann dabei vorgesehen werden, daß man gegen Ende oder bei Beendigung oder nach Beendigung des Entleervorgangs den Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Containerwänden mindestens einmal, insbesondere kurzzeitig mit Druck beaufschlägt, so daß letzte Schüttgutreste aus dem Behältnis entfernt werden.

Die erfindungsgemäßen Behältnisse und Container eignen sich beispielsweise zur Aufnahme, zur Abgabe, zum Transport und/oder zum Lagern von Schüttgut.

Der Erfindung liegt somit die Erkenntnis zugrunde, daß durch eine Druckluftbeaufschlagung einer die Containerwände auskleidenden Schutzfolie ein direktes schonendes Befüllen des Containers gewährleistet wird. Zudem verhindert die im Container angeordnete Schutzfolie eine Kontamination der Containerwände mit Mikropartikeln, die sich von Schüttgut ablösen können, und macht somit ein kostenintensives Reinigen des Containers, das z.B. bei Beschikung mit einer anderen Schüttgutcharge anfallen würde, überflüssig. Die Schutzfolie erfüllt somit zwei Funktionen, was zu einem einfachen sowie kostengünstigen Aufbau führt. Der Erfindung lag ferner die Erkenntnis zugrunde, daß sich ebenfalls mehrwandige Behältnisse umfassend eine innere und eine benachbarte äußere flexible Behälterwand direkt schonend befüllen lassen. Hierbei kann vorzugsweise auf nicht geschlossene Container, enthaltend besagte mehrwandige Behältnisse, zurückgegriffen werden. Nicht geschlossene Container haben den Vorteil platzsparend zerlegt und/oder gelagert bzw. gestapelt werden zu können. Ferner wurde ein sehr schonendes Verfahren zum Befüllen mit Schüttgut gefunden sowie ebenfalls ein sehr effizientes Verfahren zum Entleeren von Schüttgutbehältnissen, daß dafür Sorge trägt, daß keine Rückstände im Behältnis bzw. Container verbleiben.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele anhand aus mehreren Figuren bestehenden, schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert sind. Dabei zeigt:

- Fig. 1            eine Längsschnittansicht durch einen erfindungsgemäßen Container;
- Fig. 2            eine Längsschnittansicht durch eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Containers;
- Fig. 3            eine Längsschnittansicht durch ein erfindungsgemäßes Behältnis;
- Fig. 4            eine Längsschnittansicht durch eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behältnisses;
- Fig. 5a)          eine Längsschnittansicht durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Containers;
- Fig. 5b)          eine Längsschnittansicht durch eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behältnisses;
- Fig. 6            eine perspektivische Darstellung eines Kopplungselements;
- Fig. 7            eine perspektivische Darstellung eines Kopplungselements mitsamt Verschiebvorrichtung.
- Fig. 8            eine perspektivische Darstellung einer aus zwei Kopplungselementen gebildeten Andockeinrichtung und
- Fig. 9            eine perspektivische Darstellung eines alternativen Kopplungselements.

Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, umfaßt ein erfindungsgemäßer, trichterförmiger Container 1, der zu seiner Beweglichkeit auf einem mit Rollen 2 versehenen, fahrbaren Gestell 3 abnehmbar gelagert ist, an seinem konisch zulaufenden Ende einen Auslaß 4. Der Auslaß 4 ist durch einen am Container 1 befindlichen, unteren Flansch 5 ausgebildet, dem gegenüber ein Einlaß 6, ausgebildet durch einen oberen Flansch 7, angeordnet ist. Der Auslaß 4 sowie der Einlaß 6 sind jeweils durch eine Klappe, nämlich eine Eintrittsklappe 8 bzw. Austrittsklappe 9, verschließbar. Der Container 1 ist in seinem Inneren mit einer luftdichten, flexiblen, schlauchförmigen Kunststoffolie 10 ausgekleidet, die in ihrem Grundzustand die Innenwände 12 des Containers 1 vollständig bedeckt. Die Kunststoffolie 10 ist dabei im Bereich des Auslasses 4, zwischen dem unteren Flansch 5 und einem Absperrelement (nicht gezeigt), an dem die Austrittsklappe 9 montiert ist, und im Bereich des Einlasses 6, zwischen dem oberen Flansch 7 und einem weiteren Absperrelement (ebenfalls nicht dargestellt), an dem die Eintrittsklappe 8 montiert ist, befestigt. Die Absperrelemente sind beispielsweise an dem Container 1, insbesondere an dem unteren 5 bzw. oberen Flansch 7, angeklemt. Gedichtet wird die Kunststoffolie 10 gegenüber dem Container 1 durch umlaufende Dichtelemente (nicht gezeigt), die einerseits zwischen der Kunststoffolie 10 und dem unteren Flansch 5 bzw. oberen Flansch 7 und andererseits zwischen der Kunststoffolie 10 und dem entsprechenden Absperrelement angeordnet sind. Zudem ist im unteren Bereich des Containers 1 eine Druckluftzuleitung 11 integriert, durch die der Zwischenraum zwischen den Innenwänden 12 des Containers und der Kunststoffolie 10 mit Druck beaufschlagbar ist. Der Container 1 ist wie folgt mit Schüttgut 13 befüllbar:

Soll der Container 1 über seinen Einlaß 6 mit Schüttgut 13, zum Beispiel in Form von Tabletten oder Dragees, befüllt werden, so wird über die Druckluftzuleitung 11 Luft in den Container 1 gepumpt, der die Kunststoffolie 10 im Bereich der axialen Containerachse 14 zwischen dem unteren Flansch 5 und dem oberen Flansch 7 zumindest bereichsweise zusammendrückt. Hierdurch wird verhindert, daß eingefülltes Schüttgut 13 über seine Schwerkraft auf den Boden des Containers 1 durchfällt und durch einen Aufprall auf den Boden beschädigt wird. Tatsächlich trifft das Schüttgut 13 auf die druckluftgepolsterte Kunststoffolie 10 unterhalb des oberen Flansches 7 auf und kommt dort zum Liegen. Durch fortwährendes Nachfördern des Schüttgutes 13 wird die Kunststoffolie 10 durch die Gewichtskraft des

Schüttgutes 13 eine Art Tasche 15 ausbilden, wie in der Figur dargestellt. Sobald der Schweredruck des Schüttgutes 13 den Druck, der die Kunststoffolie 10 aufpumpt, übersteigt, wird Schüttgut 13 beginnen, sich umschlossen von der Kunststoffolie 10 in Richtung auf den Auslaß 4 zu senken. Durch eine gesteuerte Druckbeaufschlagung über die Druckluftzuleitung 11 können z.B. Parameter wie die Fallhöhe und die fallende Schüttgutmenge definiert werden. Während Fig. 1 einen Durchlaufcontainer abbildet, ist ein dem trichterförmigen Container 1 entsprechender Umkehrcontainer 1' in Fig. 2 gezeigt. Die Kunststoffolie 10' ist auf der dem Einlaß 6 gegenüberliegenden Seite des Containers 1' befestigt. Ansonsten unterscheidet sich der Aufbau des Containers 1' nicht von dem des Containers 1 gemäß Fig. 1. Zum einfacheren Entleeren des Containers können die Auflagepunkte 31 des Gestells 3 drehbar ausgestaltet sein, so daß durch einfaches Drehen des Containers 1' um 180° die Einlaßöffnung 6' zur Auslaßöffnung wird, über die der Container 1' schwerkraftgetrieben entleert werden kann.

Fig. 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Behältnis 16, umfassend eine innere Behältniswand 18 und eine äußere Behältniswand 20. Der Einlaß 22 wird durch einen Flansch gebildet, der in die äußere Behältniswand 20 eingelassen ist. Dem Einlaß 22 gegenüberliegend ist der Auslaß 24, ebenfalls gebildet durch einen Flansch, angeordnet. Im Bereich des Einlasses 22 sowie des Auslasses 24 sind die innere und äußere Behältniswand 18 bzw. 20 jeweils dicht angebracht, so daß ein luftdichter, abdichtbarer Zwischenraum 26 vorliegt. Im unteren Bereich der äußeren Behältniswand 20 ist eine Druckluftzuleitung 28 vorgesehen. Der Einlaß 20 sowie der Auslaß 24 des Behältnisses in Fig. 3 können in gleicher Weise ausgestaltet sein wie bei dem Container gemäß den Figuren 1 und 2. Ein- und Auslaß können demgemäß über eine Eintritts- bzw. Austrittsklappe, die insbesondere verschließbar ist, verfügen. Des weiteren können an der äußeren Behältniswand Schlaufen oder Ösen vorliegen oder eingesetzt sein zur beispielsweise temporären Befestigung an einem Haltegestell oder an Containerwandungen. Derartige Ösen oder Schlaufen 30 befinden sich in der Ausführungsform gemäß Fig. 3 an den Seitenwandungen sowie auf der Oberseite der äußeren Behältniswand 20. Die äußere Behältniswand 20 gemäß Fig. 3 übt im wesentlichen die gleiche Funktion aus wie die starre Innenwand 12 des Containers 1 gemäß Figuren 1 und 2. Indem der Zwischenraum 26 des Behältnisses 16 über die Druckluftzuleitung 28 mit Druckluft beaufschlagt wird, erreicht das Behältnis 16 seine maximale äußere Form, so daß der innerhalb der äußeren Behältniswand auf-



gebaute Druck auf die innere Behälterwand 18 wirkt. Das Behältnis 16 kann mit seinem Einlaß 22 und Auslaß 24 als Durchlaufbehältnis eingesetzt werden. Wie Figur 4 zu entnehmen ist, kann ein Behältnis 16' mit einer inneren und äußeren Behälterwand 18' bzw. 20' auch als Umkehrbehältnis ausgestaltet sein. Ein derartiges Behältnis 16' verfügt demgemäß nur noch über einen Einlaß 22, dem gleichfalls die Funktion des Auslasses zukommt. Die innere Behälterwand 18' ist an dem Einlaß 22 gegenüberliegenden Seite mit der äußeren Behälterwand verbunden. Zur leichteren Handhabung derartiger Umkehrbehälternisse hat es sich als praktikabel erwiesen, Schlaufen bzw. Ösen 30 nicht nur an den Seitenwandungen, insbesondere im unteren und oberen Bereich, sowie an der Oberseite, insbesondere im Bereich des Einlasses 22 vorzusehen, sondern ebenfalls auf der Unterseite 32, so daß das Behältnis 16' im Fall der Entleerung an diesen auf der Unterseite 32 befindlichen Schlaufen 30' mit Hilfe eines Gestells aufgehängt werden kann.

Fig. 5a) zeigt einen nicht geschlossenen Container 1'', der ein Behältnis, wie in Fig. 3 dargestellt, enthält. Der Container 1'' verfügt über eine Bodenplatte 34 mit einer Öffnung 36, über die bzw. in der der Auslaß 24 positionierbar ist. An den Ecken der Bodenplatte 34 befinden sich vertikale Stützelemente 38, die geeignet sind, über die an der äußeren Behälterwand 20 befindlichen Schlaufen 30 das Behältnis 16 zu fixieren. Eine weitere Fixierung der Oberseite 40 des Behältnisses 16 gelingt über an dieser Oberseite, insbesondere im Bereich des Einlasses 24 angebrachte Schlaufen 30, die an einer die Vertikalstützelemente 38 verbindenden Querverstrebung 42 (der besseren Übersicht wegen nicht vollständig durchgezeichnet) angebracht sind. Eine weitere Querverstrebung 44 zwischen der oberen Querverstrebung 42 und der Bodenplatte 34, vorzugsweise angeordnet zwischen benachbarten Vertikalstützelementen 38, trägt zur Stabilisierung des Behältnisses 16, insbesondere wenn mit Luft befüllt, bei. Die genannten Querverstrebungen bilden zusammen mit den Vertikalstützelement 38 ein Haltegerüst bzw. Haltekorsett für das Behältnis 16. Die Form der äußeren Behälterwand 20 ist selbstverständlich nicht auf die dargestellte Querschnittsform beschränkt, sondern kann beliebige Formen annehmen, z. B. die Form einer Kugel, eines Zylinders, eines Quaders, eines Würfels, eines Kegels oder einer Pyramide. Querverstrebungen 42, 44 können demgemäß auf allen Seiten des Behältnisses vorgesehen sein (nicht abgebildet). Des weiteren kann selbstverständlich auch die Form der Stützelemente 38' an die Form des Behältnisses 16 angepaßt

werden, wie in Fig. 5 b) mit Container 1''' gezeigt. Des weiteren ist es möglich, anstelle von Stützelementen oder Querverstrebungen, die z.B. ein Haltekorsett ausbilden, einen Wandflächen aufweisenden Behälter oder einen Kasten vorzusehen, in den das erfindungsgemäße Behältnis einsetzbar ist, z.B. ein konisch geformter Behälter.

Fig. 6 zeigt den Aufbau einer Ausführungsform eines Absperrelements, bei dem es sich um ein Kopplungselements 46 in Form eines länglich ausgestalteten Elastomerkörpers, der in jeder seiner Seitenflächen 48 eine rechteckförmig ausgebildete Nut 50 aufweist. Die Nuten 50 sind in den Seitenflächen 48 derart angeordnet, daß sie sowohl von der Unterseite 52 des Elastomerkörpers zu der Nut 50 als auch von der Oberseite 54 zu der Nut 50 auf jeder Seitenfläche 48 jeweils ein Steg 56 der Höhe h und der Tiefe t ausbildet. Zentrisch zwischen den Seitenflächen ist in dem Elastomerkörper ein Schlitz 58 angebracht, der durchgängig von der Oberseite 54 zur Unterseite 52 ausgeführt ist und sich über eine Länge erstreckt, die geringer ist als die Seitenlänge des Elastomerkörpers. An dem ersten Kopplungselement 46 ist eine innere und äußere Behältniswand angebracht, wobei die oberen Bereiche der inneren und äußeren Behältniswand den durch den Schlitz 58 gebildeten Innenflächen des Elastomerkörpers verschweißt sein kann. Das erste Kopplungselement 46 ist gemäß Fig. 6 keinerlei äußeren Kräften ausgesetzt und befindet sich somit in seinem geschlossenen Zustand, in dem der Schlitz 58 dicht verschlossen ist. Wird das erste Kopplungselement 46 auf seiner Vorder- und Rückseite mit einer Kraft beaufschlagt, kommt es zu einer Öffnung des Schlitzes 58.

In Fig. 7 ist ein Kopplungselement 46 gezeigt, das mit einer Verschießeinrichtung in Form einer Verschußklemme 60 zusätzlich abgedichtet ist. Die Formstabilität der Verschußklemme 60 verhindert ein unbeabsichtigtes Öffnen des Schlitzes 58 des ersten Kopplungselementes 46.

Zum Befüllen bzw. Entleeren des Behältnisses 16, 16' bzw. eines Containers 1, 1', 1'', 1''' kann ein Einlaß 6, 22 bzw. ein Auslaß 4, 24 mit einem Kopplungselement 46 versehen sein (nicht abgebildet). Soll das zu entleerende Schüttgut wiederum in ein abgeschlossenes Behältnis überführt oder soll Schüttgut aus einem Behältnis oder einer Produktionsanlage in ein erfindungsgemäßes Behältnis oder einen Erfindungsgemäßen Container überführt werden, ist

es vorteilhaft, dieses weitere Behältnis bzw. die Produktionseinrichtung über ein zweites Kopplungselement 61, wie in Fig. 8 schematisch dargestellt, unter Ausbildung einer Andockeinrichtung 64 anzukoppeln. Alternativ kann auch auf Kopplungselemente 46', wie in Fig. 9 gezeigt, zurückgegriffen werden. Die an den Längsseiten angebrachten Führungsschienen 66 und 68 sind auf einem umlaufenden Rand 70 aufgesetzt. Die Schmalseiten des Kopplungselements 46' beinhalten die Fixierelemente 72 und 74. Der Schlitz 58' erstreckt sich in mittlerer Ausrichtung im wesentlichen parallel zu den Längsseiten des Kopplungselements 46'. Gegenüber dem Kopplungselement 46, das an das zweite Kopplungselement 62 seitlich andockt werden kann, eignet sich das Kopplungselement 46' zur axialen Ankopplung an ein zweites Kopplungselement 62' (nicht abgebildet).

Die in der voranstehenden Beschreibung, den Zeichnungen sowie den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

## Bezugszeichenliste

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1, 1', 1'', 1''' | Container               |
| 2                | Rollen                  |
| 3                | Gestell                 |
| 4                | Auslaß                  |
| 5                | unterer Flansch         |
| 6                | Einlaß                  |
| 7                | oberer Flansch          |
| 8                | Eintrittsklappe         |
| 9                | Austrittsklappe         |
| 10, 10'          | Kunststoffolie          |
| 11               | Druckluftzuleitung      |
| 12               | Innenwand               |
| 13               | Schüttgut               |
| 14               | axiale Containerachse   |
| 15               | Tasche                  |
| 16, 16'          | Behhältnis              |
| 18, 18'          | innere Behältniswand    |
| 20, 20'          | äußere Behältniswand    |
| 22               | Einlaß                  |
| 24               | Auslaß                  |
| 26               | Zwischenraum            |
| 28               | Druckluftzuleitung      |
| 30               | Ösen/Schlaufen          |
| 31               | Auflagepunkte           |
| 32               | Unterseite              |
| 34               | Bodenplatte             |
| 36               | Öffnung                 |
| 38, 38'          | vertikale Stützelemente |
| 40               | Oberseite               |

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 42      | obere Querverstrebung    |
| 44      | Querverstrebugen         |
| 46, 46' | Kopplungselement         |
| 48      | Seitenfläche             |
| 50      | Nut                      |
| 52      | Unterseite               |
| 54      | Oberseite                |
| 56      | Steg                     |
| 58, 58' | Schlitz                  |
| 60      | Verschlußklemme          |
| 62      | zweites Kopplungselement |
| 64      | Andockeinrichtung        |
| 66      | Führungsschiene          |
| 68      | Führungsschiene          |
| 70      | umlaufender Rand         |
| 72      | Fixierelement            |
| 74      | Fixierelement            |

### Ansprüche

1. Mehrwandiges, insbesondere eine Innen- und Außenhülle umfassendes, Behältnis (16'), insbesondere ein Umkehrbehältnis, mit mindestens einem an der Behältnisoberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß (22), über den das Behältnis, insbesondere schwerkraftgetrieben, mit Schüttgut befüllbar ist, wobei mindestens eine innere (18') und eine unmittelbar oder mittelbar benachbarte äußere Behältniswand (20'), insbesondere mindestens eine benachbarte Innen- und Außenhülle, flexibel, luftdicht sowie insbesondere im wesentlichen schlauch- und/oder kugelförmig sind und wobei ein Zwischenraum (26) zwischen den besagten inneren und äußeren flexiblen Behältniswänden (18', 20') , insbesondere der besagten Innen- und Außenhülle, über mindestens einer Druckluftzuleitung (28) variierbar mit Druckluft befüllbar ist, so daß der Querschnitt der inneren Behältniswand (18') zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts vom Einlaß (22) an zumindesten bereichsweise einstellbar ist.
2. Behältnis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die benachbarten flexiblen Behältniswände (18', 20'), insbesondere die Innen- und Außenhülle, im Bereich des Einlasses (22) miteinander mittelbar oder unmittelbar luftdicht verbunden sind und daß, insbesondere in dem Bereich des Behältnisses, der dem Einlaß (22) gegenüber liegt, die benachbarten Behältniswände (18', 20'), insbesondere punktuell der flächig, miteinander direkt oder indirekt verbunden oder verbindbar sind und daß sich die innere Behältniswand (18') vom Einlaß (22) bis zur dem Einlaß (22) im wesentlichen gegenüberliegenden Seite der Behältniswand, insbesondere schlauchförmig, erstreckt.
3. Mehrwandiges, insbesondere eine Innen- und Außenhülle umfassendes, Behältnis (16), insbesondere Durchlaufbehältnis, mit mindestens einem Einlaß (22), über den das Behältnis, insbesondere schwerkraftbetrieben, mit Schüttgut befüllbar ist, mindestens einem dem Einlaß (22) gegenüberliegenden, verschließbaren Auslaß (24) an der Behältnisunterseite, wobei mindestens eine innere (18) und eine unmittelbar oder mittelbar benachbarte äußere Behältniswand (20), insbesondere mindestens eine benach-

barte Innen- und Außenhülle, flexibel, luftdicht sowie insbesondere schlauch- und/oder kugelförmig sind und die innere flexible Behälterwand (18), insbesondere die Innenhülle, sich vom Einlaß (22) zum Auslaß (24) des Behältnisses erstreckt und der Zwischenraum (26) zwischen der inneren Behälterwand (18) und der äußeren Behälterwand (20), insbesondere der Innen- und Außenhülle, über mindestens einer Druckluftzuleitung (28) variierbar mit Druckluft befüllbar ist, so daß der Querschnitt der inneren Behälterwand (18) zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß (22) zu dem Auslaß (24) zumindest bereichsweise einstellbar ist.

4. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Behälterwand (18, 18') insbesondere die Innenhülle, zumindest bereichsweise flexibler ist als die äußere Behälterwand (20, 20'), insbesondere die Außenhülle.
5. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens eine Haltevorrichtung (30), insbesondere im oberen Bereich der Seitenwand und/oder an der Oberseite des Behältnisses.
6. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Behälterwand (18, 18'), insbesondere die Innenhülle, ohne Druckluft in dem Zwischenraum (26) zwischen der inneren Behälterwand und der äußeren Behälterwand dieselbe vollständig bedeckt.
7. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Behälterwand (18, 18') luftdicht mit dem Einlaß (22) sowie dem Auslaß (24) verbindbar ist.
8. Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Behälterwand (18, 18') mindestens einen Kunststoff, vorzugsweise einen lebensmittelechten Kunststoff, umfaßt.

9. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung in Verbindung mit einer Druckluftzuleitung zu dem Zwischenraum zwischen der inneren Behältniswand und der äußeren Behältniswand.
10. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest einen Sensor insbesondere zur Erfassung des Füllstands und/oder der Füllgeschwindigkeit des Behältnisses, vorzugsweise in Wirkverbindung mit der Steuer- und/oder der Regeleinrichtung.
11. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Klappenanordnung am Einlaß und/oder am Auslaß des Behältnisses, vorzugsweise in Wirkverbindung mit dem Sensor und/oder der Steuer- und/oder Regeleinrichtung.
12. Behältnis nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Einlaß und/oder mindestens ein Auslaß ein Kopplungselement zum umweltisolierten Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen, unmittelbar oder mittelbar umfaßt, das fest oder lösbar und im wesentlichen umweltisoliert auf einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite, mit der inneren und/oder äußeren Behältniswand, zumindest bereichsweise, verbunden oder verbindbar ist, wobei das Kopplungselement zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist und eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, aufweist, die an eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, eines zweiten Kopplungselements im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar ist, wobei das besagte Kopplungselement im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung, insbesondere über mindestens ein Schlitz, reversibel öffenbar ist, so daß ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Kopplungselements vorliegt.
13. Behältnis nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Kopplungselements mindestens eine kontinuierlich umlaufende



axiale Erhebung aufweist, die über den gesamten Umfang zur, insbesondere dichten, Anlage mit einem zweiten Kopplungselement bringbar ist.

14. Behältnis nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die umlaufende axiale Erhebung und eine Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes auf der Oberseite des Kopplungselement zur, insbesondere dichten, Anlage mit der Oberseite eines zweiten, anzudockenden Kopplungselements, bringbar sind, wobei insbesondere zumindest die umlaufende axiale Erhebung der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der umlaufenden axialen Erhebung der Oberseite des zweiten Kopplungselements und die Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des zweiten Kopplungselements zur, insbesondere dichten, Anlage bringbar sind.
15. Behältnis nach einem der Ansprüche 12 bis 14, gekennzeichnet durch eine im wesentlichen axiale Führungseinrichtung, insbesondere einen kontinuierlich umlaufenden oder diskontinuierlichen axialen Randsteg, an der Oberseite des besagten Kopplungselements, insbesondere an der umlaufenden axialen Erhebung, zur Ausbildung eines dichten, festsitzenden und/oder arretierbaren Abschlusses mit einem andockbaren zweiten Kopplungselement.
16. Behältnis nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch zumindest eine Führungseinrichtung, umfassend mindestens eine Nut oder Aussparung oder mindestens einen Steg oder Vorsprung, insbesondere im Bereich mindestens einer die Ober- und Unterseite verbindenden Seitenfläche, zum Angreifen an ein zweites Kopplungselement und/oder eine Verschließeinrichtung.
17. Behältnis nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Seite des Kopplungselements, insbesondere die zum umweltsolierten Andocken an ein zweites Kopplungselement vorgesehene zweite Seite, wenigstens be-

reichsweise ein Haftmittel und/oder einen Kleber, insbesondere eine Haft- und/oder Klebeschicht, aufweist.

18. Behältnis nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der periphere Randbereich der Aufnahmeöffnung der inneren und/oder äußeren flexiblen Behältniswand auf der ersten Seite des Kopplungselements dicht mit dem Umfangsrand, insbesondere den im Grundzustand dicht aneinander anliegenden Wandungen, des Durchgangs zumindest benachbart zur ersten Seite, mit der Fläche der ersten Seite oder mit den die erste und zweite Seite verbindenden Seiten, mit oder ohne Zuhilfenahme eines Klemmgurts oder -gummis, verbunden oder verbindbar ist.
19. Container, insbesondere Umkehrcontainer, enthaltend mindestens ein Behältnis gemäß Anspruch 1 oder 2.
20. Container (1', 1''), insbesondere Durchlaufcontainer, enthaltend mindestens ein Behältnis (16) gemäß einem der Ansprüche 3 bis 18.
21. Container nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Container zerlegbar, faltbar, stapelbar und/oder zusammenklappbar ist und/oder ein Haltekorsett oder eine nach oben offenen Kasten, insbesondere mit einem Durchgang zur Aufnahme eines Behältnisauslasses auf der Unterseite, darstellt.
22. Container nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis, insbesondere lösbar, mit dem Container, insbesondere mindestens einer Containerwand, Containerkorsettstrebe und/oder einem vertikalen Stützelement (38, 38'), verbindbar ist, vorzugsweise über eine Haltevorrichtung (30) im oberen Bereich des Behältnisses.
23. Container (1'), insbesondere Umkehrcontainer, mit mindestens einem an der Containeroberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß (6), über den der

Container, insbesondere schwerkraftgetrieben, mit Schüttgut befüllbar ist und einer Schutzfolie (10'), die die Innenwände (12) des Containers (1') gegenüber dem einzufüllenden Schüttgut schützt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie (10') flexibel, luftdicht sowie insbesondere schlauch- und/oder kugelförmig ist, und sich von dem Einlaß (6) des Containers (1') in denselben, insbesondere zu dem dem Einlaß gegenüberliegenden Bereich des Containers erstreckt, und der Zwischenraum zwischen der Schutzfolie (10') und der Innenwand (12) des Containers variierbar mit Druckluft so befüllbar ist, daß der Querschnitt der Schutzfolie (10') zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß (6) zu dem dem Einlaß gegenüberliegenden Bereich des Containers zumindest bereichsweise einstellbar ist.

24. Container (1), mit einem an der Containeroberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß (6), über den der Container (1) schwerkraftgetrieben mit Schüttgut (13) befüllbar ist, einem dem Einlaß (6) gegenüberliegenden, verschließbaren Auslaß (4) an der Containerunterseite und einer Schutzfolie (10), die die Innenwände (12) des Containers (1) gegenüber dem einzufüllenden Schüttgut (13) schützt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie (10) flexibel, luftdicht sowie schlauchförmig ist und sich von dem Einlaß (6) zum Auslaß (4) des Containers (1) erstreckt, und der Zwischenraum zwischen der Schutzfolie (10) und den Innenwänden (12) des Containers (1) variierbar mit Druckluft so befüllbar ist, daß der Querschnitt der Schutzfolie (10) zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts (13) von dem Einlaß (6) zu dem Auslaß (4) zumindest bereichsweise einstellbar ist.
25. Container nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie (10, 10') ohne Druckluft in dem Zwischenraum zwischen der Schutzfolie (10, 10') und den Innenwänden (12) des Containers (1, 1') dieselben vollständig bedeckt.

26. Container nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie (10, 10') luftdicht mit dem Einlaß (6) und/oder dem Auslaß (4) verbindbar ist.
27. Container nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie (10, 10') aus Kunststoff, vorzugsweise einem lebensmittelechten Kunststoff, hergestellt ist.
28. Container nach einem der Ansprüche 24 bis 27, gekennzeichnet durch eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung in Verbindung mit einer Druckluftzuleitung (11) zu dem Zwischenraum zwischen der Schutzfolie (10, 10') und den Innenwänden (12) des Containers (1, 1').
29. Container nach einem der Ansprüche 23 bis 28, gekennzeichnet durch zumindest einen Sensor insbesondere zur Erfassung des Füllstands und/oder der Füllgeschwindigkeit des Containers (1, 1'), vorzugsweise in Wirkverbindung mit der Steuer- und/oder Regeleinrichtung.
30. Container nach einem der Ansprüche 23 bis 29, gekennzeichnet durch eine Klappenanordnung (8,9) am Einlaß (6) und/oder am Auslaß (4) des Containers (1, 1'), vorzugsweise in Wirkverbindung mit dem Sensor und/oder der Steuer- und/oder Regeleinrichtung.
31. Container nach einem der Ansprüche 23 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Einlaß und/oder mindestens ein Auslaß ein Kopplungselement zum umweltisolierten Befüllen und/oder Entleeren des Containers, unmittelbar oder mittelbar umfaßt, das fest oder lösbar und im wesentlichen umweltisoliert auf einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite, mit der Schutzfolie, zumindest bereichsweise mittelbar oder unmittelbar, verbunden oder verbindbar ist, wobei das Kopplungselement zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist und eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, aufweist, die an eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, eines

zweiten Kopplungselements im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar ist, wobei das besagte Kopplungselement im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung, insbesondere über mindestens ein Schlitz, reversibel öffenbar ist, so daß ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Kopplungselements vorliegt.

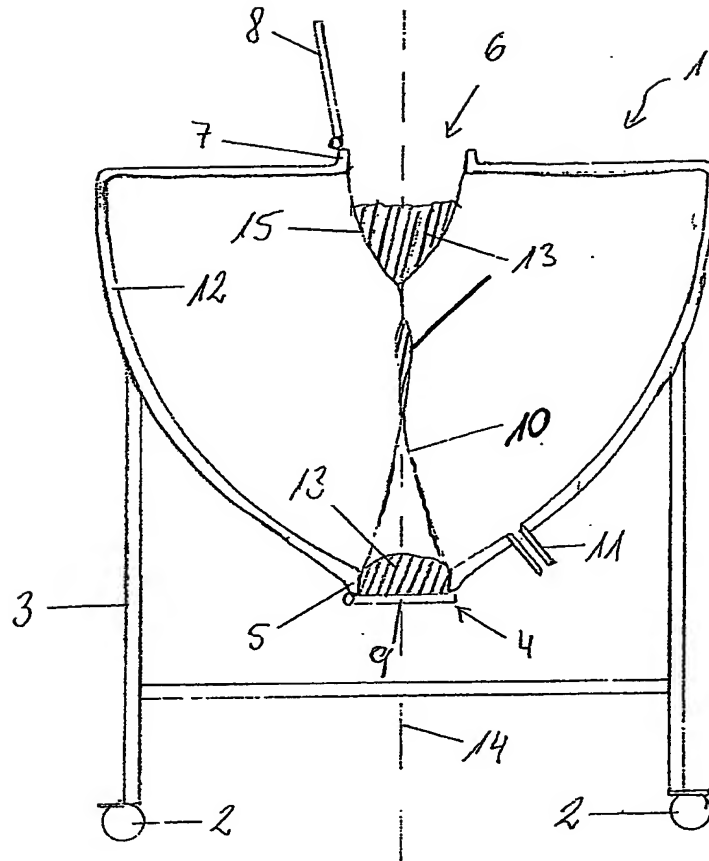
32. Verfahren zum schonenden Befüllen von Behältnissen oder von, insbesondere nicht geschlossenen, Containern, dadurch gekennzeichnet, daß man Schüttgut über mindestens einen an der Oberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß einfüllt in ein mehrwandiges, eine flexible und luftdichte innere und äußere Behälterwand umfassendes Behältnis oder in einem Container, insbesondere einem Behältnis gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 bzw. einem Container gemäß einem der Ansprüche 19 bis 22, wobei man die Fallgeschwindigkeit und/oder Falltiefe des Schüttgutes steuert und/oder regelt, indem man einen Zwischenraum zwischen einer inneren Behälterwand und einer äußeren Behälterwand, insbesondere einer Innen- und einer Außenhülle, variierbar mit Druckluft beaufschlägt, wodurch der Querschnitt der inneren Behälterwand zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß zu der dem Einlaß gegenüberliegenden Seite des Behältnisses und/oder zu dem Auslaß zumindest bereichsweise eingestellt wird.
33. Verfahren zum schonenden Befüllen von, insbesondere geschlossenen, Containern mit Schüttgut, dadurch gekennzeichnet, daß man das Schüttgut über mindestens einen an der Oberseite angeordneten, insbesondere verschließbaren, Einlaß einfüllt in einen Container, enthaltend mindestens eine flexible, luftdichte Schutzfolie, die sich insbesondere schlauch- oder kugelförmig von dem Einlaß zum Auslaß des Containers erstreckt, insbesondere in einen Container gemäß einem der Ansprüche 23 bis 31, wobei man den Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Innenwänden des Containers variierbar mit Druckluft beaufschlägt, wodurch der Querschnitt der Schutzfolie zur Reduktion der Fallgeschwindigkeit des Schüttguts von dem Einlaß zu der dem Einlaß gegenüberliegenden Seite des Containers und/oder zu dem Auslaß zumindest bereichsweise eingestellt wird.

34. Verfahren zum Entleeren eines mehrwandigen, eine flexible und luftdichte innere und äußere Behälterwand umfassenden Behältnisses oder eines besagte Behältnisse enthaltenden, nicht geschlossenen Containers, insbesondere eines Behältnisses gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 oder eines Containers gemäß einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß  
man mindestens einen Auslaß und/oder Einlaß öffnet und die schwerkraftgetriebene Entleerung mittels Druckbeaufschlagung eines Zwischenraums zwischen einer inneren und einer äußeren flexiblen, luftdichten Behälterwand unterstützt.
35. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß  
man während des schwerkraftgetriebenen Entleervorgangs den Zwischenraum zwischen der inneren und der äußeren Behälterwand periodisch, insbesondere kurzzeitig, mit Druck beaufschlagt.
36. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß  
man gegen Ende des Entleervorgangs oder bei oder nach Beendigung des schwerkraftgetriebenen Entleervorgangs den Zwischenraum zwischen der inneren und der äußeren Behälterwand, insbesondere kurzzeitig, mindestens einmal mit Druck beaufschlagt, so daß insbesondere letzte Schüttgutreste aus dem Behältnis entfernt werden.
37. Verfahren zur Entleerung von Containern enthaltend mindestens eine flexible, luftdichte Schutzfolie, die sich insbesondere schlauch- oder kugelförmig von dem Einlaß zu der dem Einlaß gegenüberliegenden Seite des Containers und/oder zum Auslaß des Containers erstreckt, insbesondere gemäß einem der Ansprüche 23 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß  
man den Auslaß und/oder Einlaß öffnet und die schwerkraftgetriebene Entleerung mittels Druckbeaufschlagung des Zwischenraums zwischen der Schutzfolie und den Containerinnenwänden unterstützt.
38. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß  
man während des schwerkraftgetriebenen Entleervorgangs den Zwischenraum zwi-

schen der Schutzfolie und den Containerrinnenwänden periodisch, insbesondere kurzzeitig, mit Druck beaufschlagt.

39. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, daß man gegen Ende oder bei Beendigung oder nach Beendigung des Entleervorgangs den Zwischenraum zwischen der Schutzfolie und den Containerwänden mindestens einmal, insbesondere kurzzeitig mit Druck beaufschlagt, so daß letzte Schüttgutreste aus dem Behältnis entfernt werden.
40. Verwendung der Behältnisse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 oder der Container gemäß einem der Ansprüche 19 bis 31 zur Aufnahme, zur Abgabe, zum Transport und/oder zum Lagern von Schüttgut.

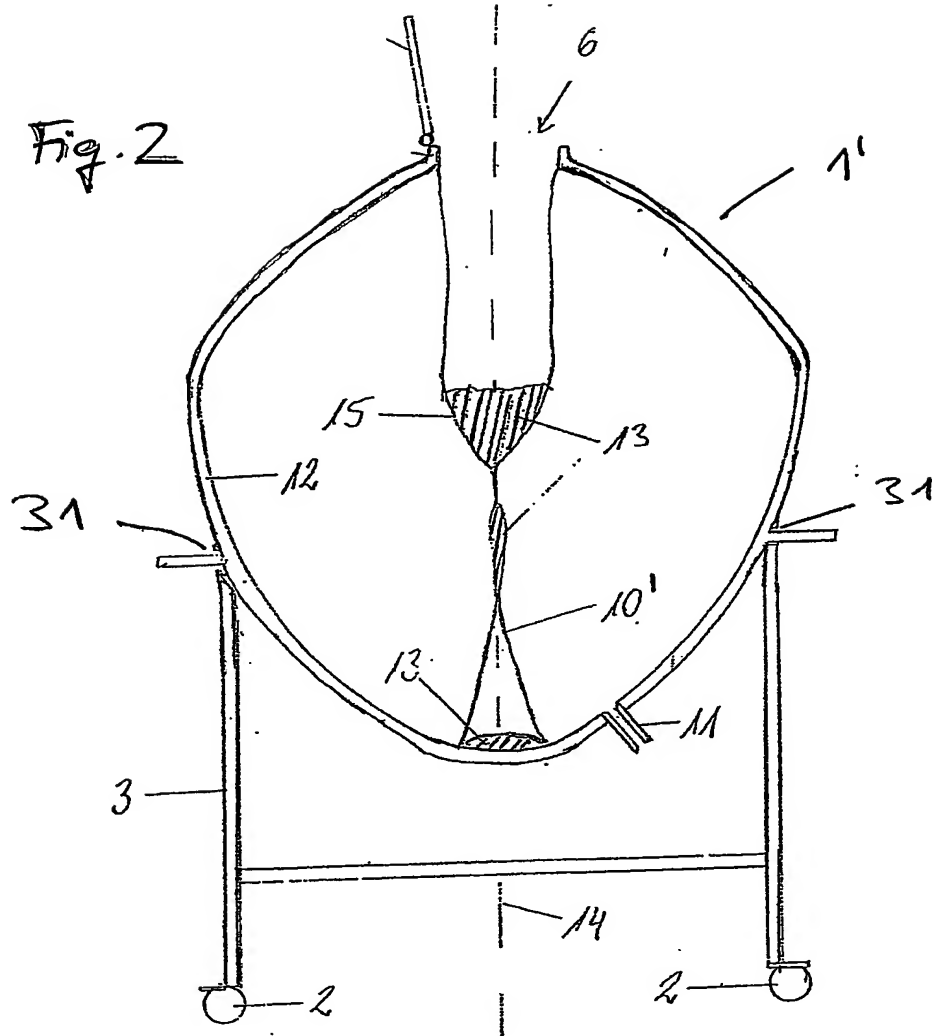
Fig. 1



G.50008 PCT (u)



Fig. 2



G50008 PCT(V)

Fig. 3

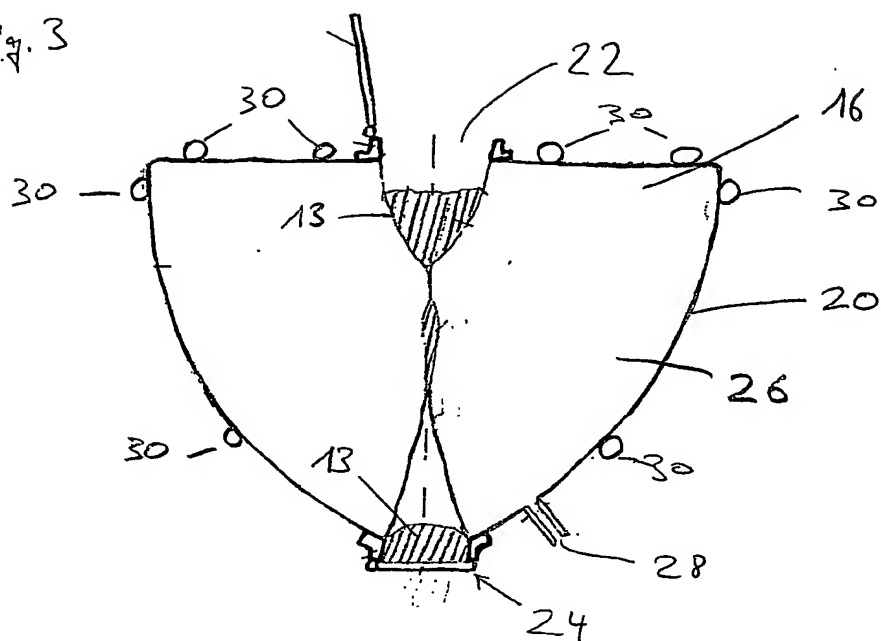
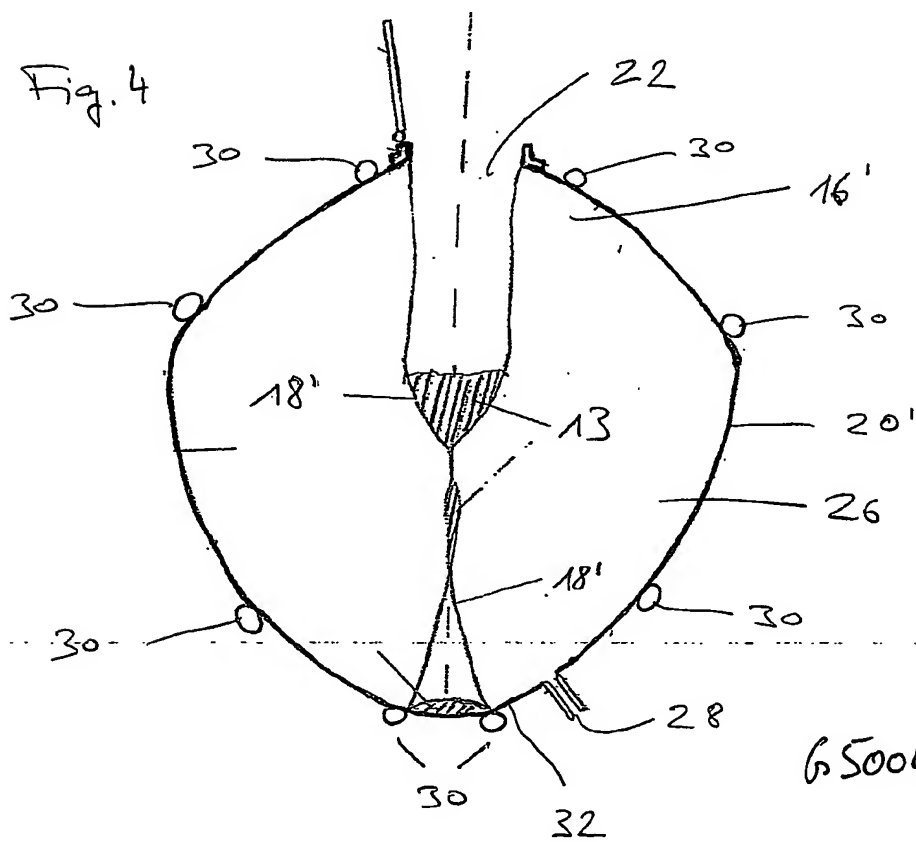
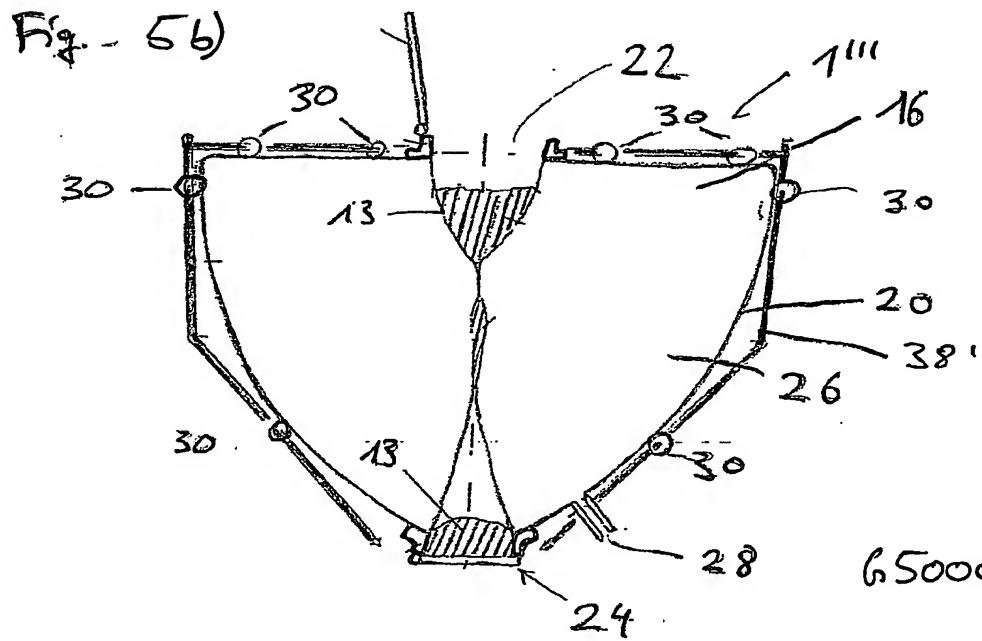
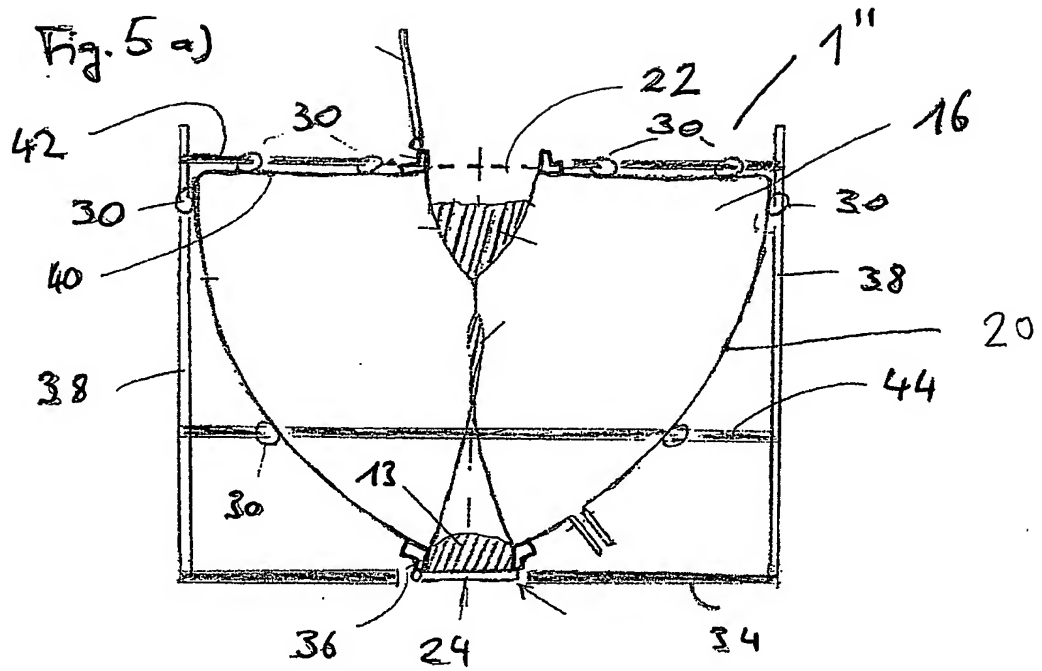


Fig. 4



G50008PCT(u)



650008PCT(u)

Fig. 6

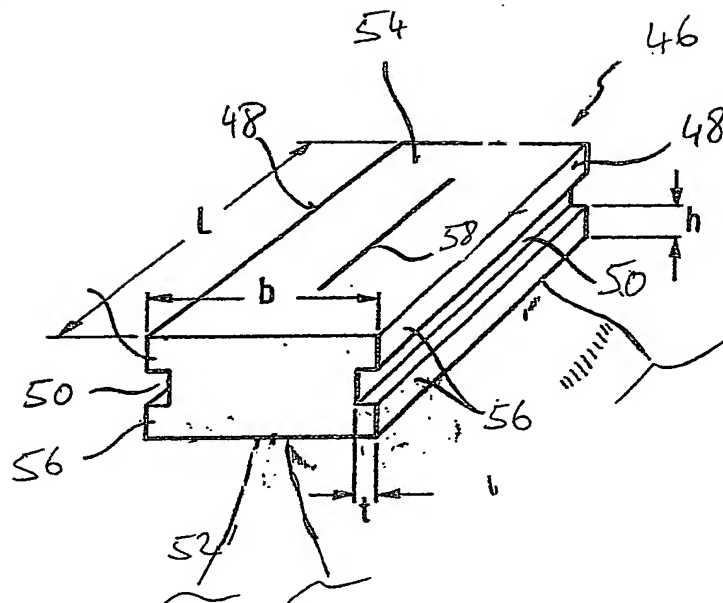
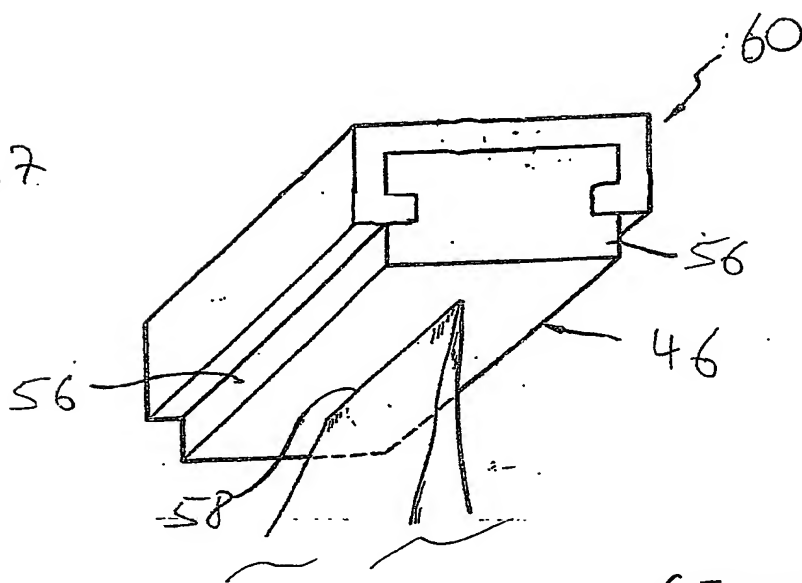
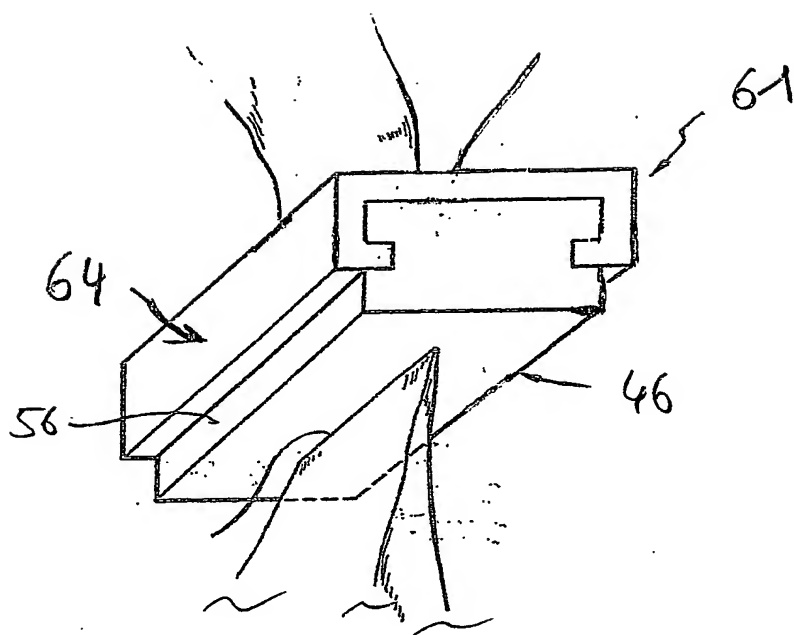


Fig. 7

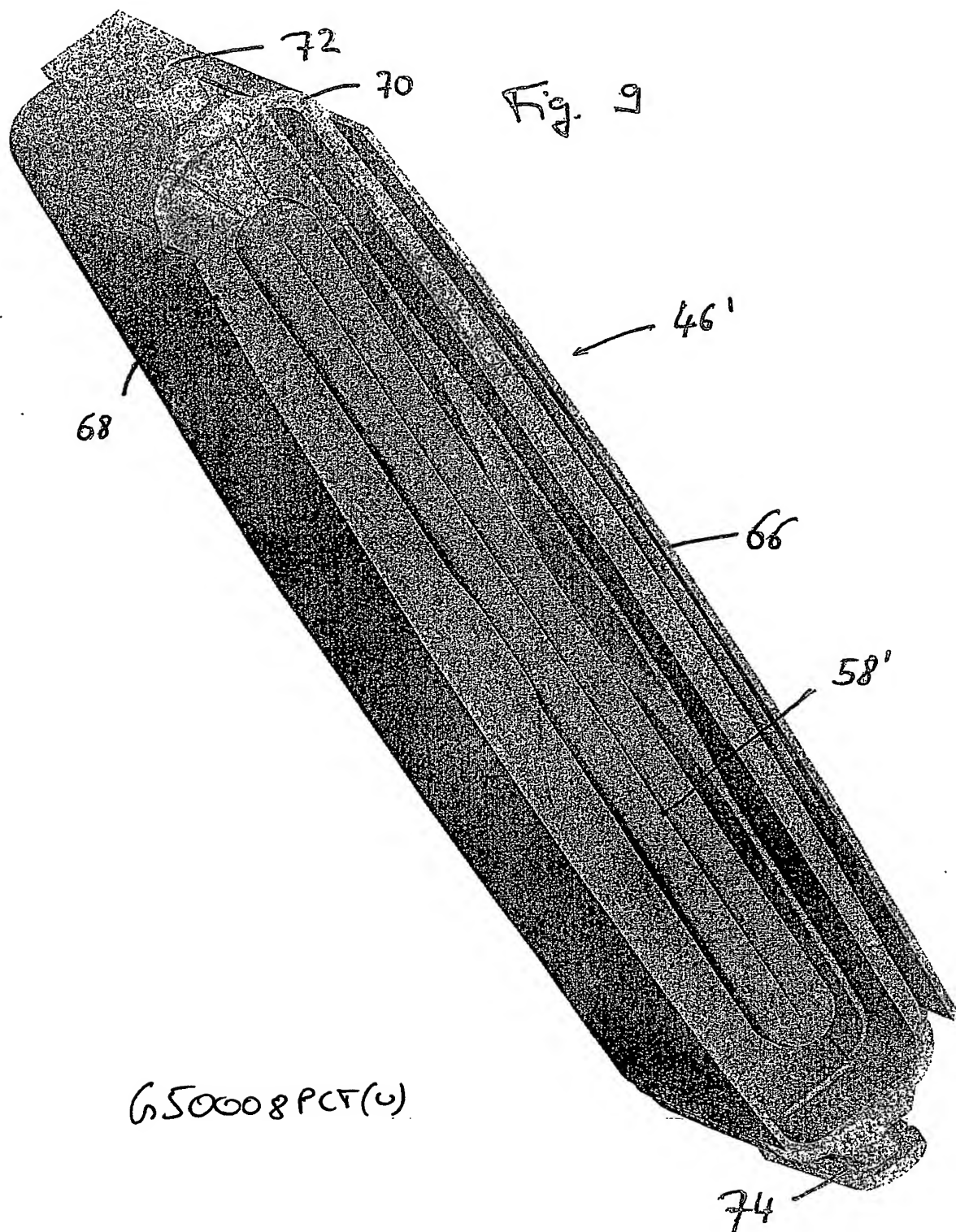


650008 PCT(u)

Fig. 8



G 50008 PCT(u)



650008 PCT(u)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No  
PCT/EP 02/12011

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B65G69/16 B65D88/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65G B65D B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages         | Relevant to claim No.                       |
|------------|--|---|
| A          | FR 2 699 153 A (BIEMONT SONECO IND)<br>17 June 1994 (1994-06-17)<br><br>the whole document | 1,3,19,<br>20,23,<br>24,<br>32-34,<br>37,40 |
| A          | US 5 082 236 A (WIESE DELMAR R)<br>21 January 1992 (1992-01-21)<br><br>the whole document  | 1,3,19,<br>20,23,<br>24,<br>32-34,<br>37,40 |
|            | ---<br>-/--  |   |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 2003

Date of mailing of the international search report

06/03/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zanghi, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/12011

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.                           |
|------------|---|---|
| A          | DE 43 29 356 A (AMMER DIETER)<br>2 March 1995 (1995-03-02)<br><br>the whole document                                      | 1, 3, 19,<br>20, 23,<br>24,<br>32-34,<br>37, 40 |
| A          | US 4 574 984 A (BONERB TIMOTHY C)<br>11 March 1986 (1986-03-11)<br><br>abstract; figures                                  | 1, 3, 19,<br>20, 23,<br>24,<br>32-34,<br>37, 40 |
| A          | EP 0 554 096 A (LILLY CO ELI)<br>4 August 1993 (1993-08-04)<br>the whole document   | 1, 12   |
| A          | FR 1 424 361 A (PELATAN ERNEST)<br>7 January 1966 (1966-01-07)<br>the whole document                                      | 1, 19, 21                                       |
| A          | DE 40 41 706 C (BOHLE PHARMATENIK)<br>12 December 1991 (1991-12-12)<br>cited in the application<br>figures                | 1   |
| A          | US 4 904 127 A (MORIMOTO KIYOSHI ET AL)<br>27 February 1990 (1990-02-27)<br>cited in the application<br>abstract; figures | 1   |
| A          | US 3 464 594 A (FORMAN RONALD MAX)<br>2 September 1969 (1969-09-02)   |   |



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12011

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date  |
|---|---|---------------------|--|--|
| FR 2699153                                | A | 17-06-1994          | FR 2699153 A1  | 17-06-1994   |
| US 5082236                                | A | 21-01-1992          | NONE   |  |
| DE 4329356                                | A | 02-03-1995          | DE 4329356 A1  | 02-03-1995   |
| US 4574984                                | A | 11-03-1986          | US 4728004 A<br>US 4673112 A   | 01-03-1988<br>16-06-1987   |
| EP 0554096                                | A | 04-08-1993          | US 5150735 A<br>US 5295507 A<br>AT 172014 T<br>CA 2088319 A1<br>DE 69321378 D1<br>DE 69321378 T2<br>DK 554096 T3<br>EP 0554096 A1<br>ES 2124282 T3<br>JP 7019351 A | 29-09-1992<br>22-03-1994<br>15-10-1998<br>30-07-1993<br>12-11-1998<br>22-04-1999<br>21-06-1999<br>04-08-1993<br>01-02-1999<br>20-01-1995 |
| FR 1424361                                | A | 07-01-1966          | NONE   |  |
| DE 4041706                                | C | 12-12-1991          | DE 4041706 C1<br>JP 4279402 A<br>US 5226775 A  | 12-12-1991<br>05-10-1992<br>13-07-1993   |
| US 4904127                                | A | 27-02-1990          | JP 8029825 B<br>JP 64002930 A<br>AT 73729 T<br>DE 3869226 D1<br>EP 0296803 A2  | 27-03-1996<br>06-01-1989<br>15-04-1992<br>23-04-1992<br>28-12-1988   |
| US 3464594                                | A | 02-09-1969          | GB 1131113 A<br>DE 1586738 A1  | 23-10-1968<br>25-06-1970   |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12011

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B65G69/16 B65D88/62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65G B65D B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr.                              |
|------------|--|---|
| A          | FR 2 699 153 A (BIEMONT SONECO IND)<br>17. Juni 1994 (1994-06-17)<br><br>das ganze Dokument        | 1, 3, 19,<br>20, 23,<br>24,<br>32-34,<br>37, 40 |
| A          | US 5 082 236 A (WIESE DELMAR R)<br>21. Januar 1992 (1992-01-21)<br><br>das ganze Dokument          | 1, 3, 19,<br>20, 23,<br>24,<br>32-34,<br>37, 40 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Februar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zanghi, A

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |  |   |
|--|--|---|
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                   | Betr. Anspruch Nr.                          |
| A  | DE 43 29 356 A (AMMER DIETER)<br>2. März 1995 (1995-03-02)<br><br>das ganze Dokument   | 1,3,19,<br>20,23,<br>24,<br>32-34,<br>37,40 |
| A  | US 4 574 984 A (BONERB TIMOTHY C)<br>11. März 1986 (1986-03-11)<br><br>Zusammenfassung; Abbildungen                                  | 1,3,19,<br>20,23,<br>24,<br>32-34,<br>37,40 |
| A  | EP 0 554 096 A (LILLY CO ELI)<br>4. August 1993 (1993-08-04)<br>das ganze Dokument   | 1,12  |
| A  | FR 1 424 361 A (PELATAN ERNEST)<br>7. Januar 1966 (1966-01-07)<br>das ganze Dokument   | 1,19,21                                     |
| A  | DE 40 41 706 C (BOHLE PHARMATENIK)<br>12. Dezember 1991 (1991-12-12)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Abbildungen                      | 1   |
| A  | US 4 904 127 A (MORIMOTO KIYOSHI ET AL)<br>27. Februar 1990 (1990-02-27)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Zusammenfassung; Abbildungen | 1   |
| A  | US 3 464 594 A (FORMAN RONALD MAX)<br>2. September 1969 (1969-09-02)   |   |

# INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12011

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| FR 2699153 A                                       | 17-06-1994                    | FR 2699153 A1                     | 17-06-1994                    |
| US 5082236 A                                       | 21-01-1992                    | KEINE                             |                               |
| DE 4329356 A                                       | 02-03-1995                    | DE 4329356 A1                     | 02-03-1995                    |
| US 4574984 A                                       | 11-03-1986                    | US 4728004 A                      | 01-03-1988                    |
|  |                               | US 4673112 A                      | 16-06-1987                    |
| EP 0554096 A                                       | 04-08-1993                    | US 5150735 A                      | 29-09-1992                    |
|  |                               | US 5295507 A                      | 22-03-1994                    |
|  |                               | AT 172014 T                       | 15-10-1998                    |
|  |                               | CA 2088319 A1                     | 30-07-1993                    |
|  |                               | DE 69321378 D1                    | 12-11-1998                    |
|  |                               | DE 69321378 T2                    | 22-04-1999                    |
|  |                               | DK 554096 T3                      | 21-06-1999                    |
|  |                               | EP 0554096 A1                     | 04-08-1993                    |
|  |                               | ES 2124282 T3                     | 01-02-1999                    |
|  |                               | JP 7019351 A                      | 20-01-1995                    |
| FR 1424361 A                                       | 07-01-1966                    | KEINE                             |                               |
| DE 4041706 C                                       | 12-12-1991                    | DE 4041706 C1                     | 12-12-1991                    |
|  |                               | JP 4279402 A                      | 05-10-1992                    |
|  |                               | US 5226775 A                      | 13-07-1993                    |
| US 4904127 A                                       | 27-02-1990                    | JP 8029825 B                      | 27-03-1996                    |
|  |                               | JP 64002930 A                     | 06-01-1989                    |
|  |                               | AT 73729 T                        | 15-04-1992                    |
|  |                               | DE 3869226 D1                     | 23-04-1992                    |
|  |                               | EP 0296803 A2                     | 28-12-1988                    |
| US 3464594 A                                       | 02-09-1969                    | GB 1131113 A                      | 23-10-1968                    |
|  |                               | DE 1586738 A1                     | 25-06-1970                    |

014328460 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-14916 0220

XRX Acc No: N02-113028

Container used for storing and transporting tablets in the pharmaceutical industry comprises a closable inlet on the upper side, a closable outlet on the under side, and a protective foil protecting the inner walls from the bulk material

Patent Assignee: GEA BUCK VALVE GMBH (GEAA )

Inventor: HEATH G; KOCH M; MOLLER K; MOELLER K

Number of Countries: 043 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week

DE 20117787 U1 20020124 DE U20117787 U 20011031 200220 B

WO 200337756 A1 20030508 WO 2002EP12011 A 20021028 200331

EP 1440022 A1 20040728 EP 2002787516 A 20021028 200449

WO 2002EP12011 A 20021028

AU 2002351792 A1 20030512 AU 2002351792 A 20021028 200464

Priority Applications (No Type Date): DE U20117787 U 20011031

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE 20117787 U1 13 B65D-088/62

WO 200337756 A1 G B65G-009/16

Designated States (National): AU BR CA CN HR HU IN JP MX NO PL SG SI US

Designated States (Regional): AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE SK TR

EP 1440022 A1 G B65G-009/00 Based on patent WO 200337756

Designated States (Regional): AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI SK TR

AU 2002351792 A1 B65D-088/62 Based on patent WO 200337756

Abstract (Basic): DE 20117787 U1

NOVELTY - Container (1) comprises an especially closable inlet (6) arranged on the upper side via which the container is filled with bulk material (13), a closable outlet (4) on the under side lying opposite the inlet, and a protective foil (10) protecting the inner walls (12) of the container from the bulk material. The protective foil is flexible, air-tight and tube-like, and extends from the inlet to the outlet. The intermediate space between the protective foil and the inner walls can be filled with compressed air to adjust the cross-section of the protective foil to reduce the falling velocity of the bulk material at least in regions from the inlet to the outlet. DETAILED DESCRIPTION - Preferred Features: When no compressed air is present the protective foil completely covers the intermediate space. The protective foil is connected to the inlet and outlet so that it is air-tight.

USE - Used for storing and transporting tablets in the pharmaceutical industry.

ADVANTAGE - The bulk material can be directly filled into the container with minimal losses due to damage.

10/533684

JC14 PCT/PTO 02 MAY 2005

IN THE MATTER of an Application for a Patent PCT/DE2004/000985

I, Emma Greville-Heygate

Hereby declare that I am the translator of the documents attached (our ref. T1207/  
your ref. G50013PCT(U)) and certify that the following is a true translation to the  
best of my knowledge and belief.

Signature of translator

*Emma Greville Heygate*

Dated this *9th* day of *March, 2005*.